

Phrissotrichum tubiferum (Gyllenhal, 1833) (Coleoptera, Apionidae) und *Dicladispa testacea* (Linné, 1767) (Coleoptera, Chrysomelidae) neu – und gefährdet – für die Schweiz

CHRISTOPH GERMANN¹ & MARCO MORETTI²

¹ Weidweg 23, CH-3032 Hinterkappelen (chrisgerm@web.de)

² WSL Eidgenössische Forschungsanstalt, Sottostazione Sud delle Alpi, P.O. Box 57, CH-6504 Bellinzona (marco.moretti@wsl.ch)

Phrissotrichum tubiferum (Gyllenhal, 1833) (Coleoptera, Apionidae) and *Dicladispa testacea* (Linné, 1767) (Coleoptera, Chrysomelidae): new – and endangered – for Switzerland. — A species of Apionidae and a species of Hispinae (Chrysomelidae) are reported as new to the Swiss fauna. Both beetles were found in xerothermic places on their host plant *Cistus salvifolius* L. on the southern slopes of the Swiss Alps (canton Ticino). The distribution of the host plant and of the beetles in the southern Swiss Alps is very limited and fragmented. The known distribution of the plant and of the beetles is given. Both beetles are considered endangered, as their only host plant already is (Red list IUCN).

Keywords: New records, Apionidae, Chrysomelidae, *Phrissotrichum tubiferum*, *Dicladispa testacea*, Switzerland, Tessin, *Cistus salvifolius*, Wildfire, Distribution.

EINLEITUNG

Die Apionidae-Gattung *Phrissotrichum* Schilsky, 1901 ist mit 10 Arten im westlichen Mittelmeergebiet und auf den Kanarischen Inseln beheimatet. Alle Arten sind an die Pflanzenfamilie der Zistrosengewächse (Cistaceae) gebunden (Dieckmann 1977, Ehret 1990). *Phrissotrichum tubiferum* (Gyllenhal, 1833) ist ein weit verbreitetes Faunenelement des Mittelmeerraumes. Seine Verbreitung reicht von Nordafrika (Algerien, Marokko) über Spanien, Südfrankreich, Südosteuropa bis Kleinasien (Syrien), mit eingeschlossen die meisten Mittelmeerinseln (Escalera 1914, Hoffmann 1958, Ehret 1990, Alziar 1995). Im angrenzenden Italien wird *Ph. tubiferum* aus dem Piemont gemeldet. Aus der Lombardei liegen keine Funde vor (Abazzi & Osella 1992). Für die Schweiz wurde die Art bisher noch nicht gemeldet (Stierlin 1898, Dieckmann 1977, Freude *et al.* 1981, Ehret 1990, Behne 1994).

In der Schweiz ist die Gattung *Phrissotrichum* bislang einzig mit der Art *Ph. rugicolle* (Germar, 1817) vertreten. Diese lebt an *Helianthemum nummularium* (L.), *Fumana procumbens* (Dun.) und *Cistus monspeliensis* L. (Dieckmann 1977, Ehret 1990) und ist an xerothermen Standorten bis in subalpine Lagen (La Dôle VD und Derborence VS, 1600 m ü. M.) zu finden. Bisher liegen Funde aus den Kantonen Genf, Waadt, Wallis, Fribourg, Bern, Graubünden und Tessin vor (Sammlungen CG, MHNG, NMBE). Zwei Einzelfunde des für die Schweiz noch nicht gemeldeten *Ph. tubiferum* bei Locarno TI (1998) und Tegna TI (1999) haben uns veranlasst, mittels zahlreicher Exkursionen das gesamte Verbreitungsareal im Kanton Tessin zu eruieren.

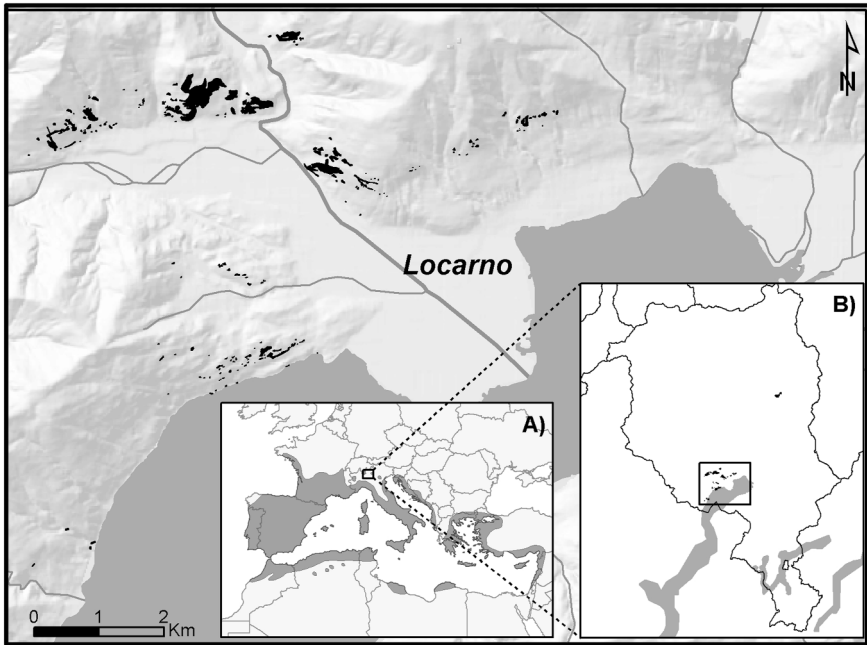


Abb. 1: Verbreitungskarte von *Cistus salviifolius* in Europa (A) (Nach Walter 1954) und an der Alpensüdseite der Schweiz im Kanton Tessin (B und grosse Detailansicht) (Nach Greco 2002, unpubliziert). In (B) sind die zwei Verbreitungsareale im Tessin zu sehen: Biasca (oberhalb Pollegio) und Locarno.

Dabei konnte auch der Stachelblattkäfer *Dicladispa testacea* (Linné, 1767) (Chrysomelidae, Hispinae) gefunden werden, welcher bisher für die Schweizer Fauna noch nicht sicher gemeldet war. Im Vergleich mit dem bisher einzigen Vertreter der Hispinae in der Schweiz, *Hispa atra* Linné, 1767 (an Poaceae, weit verbreitet), lebt *D. testacea* wie der oben erwähnte Apionide an Cistaceen. Auch diese Art ist ein mediterranes Faunenelement (Warchalowski 2003). Die nächsten Funde von *D. testacea* im angrenzenden Italien liegen in der Provinz Asti (Piemont) an verinselten Standorten von *Cistus salviifolius* (Amerio *et al.* 1993).

Die Fundumstände und Fundorte der beiden Käferarten werden nachfolgend beschrieben. Die Gefährdung von Wirtspflanze und Käfer wird aufgezeigt und diskutiert.

MATERIAL UND METHODEN

Die potentiellen Lebensräume der beiden Käfer wurden mit der Verbreitungskarte der Wirtspflanze *Cistus salviifolius* ausfindig gemacht (Ceschi 1995 und Kartierung von Greco 2002, unpubliziert) (Abb. 1). Es handelt sich dabei um zwei Haupt-Verbreitungsregionen: Ein isoliertes Vorkommen bei der Einmündung des Val di Blenio in das Val Leventina oberhalb von Biasca und Pollegio, sowie ein lückenhaftes Areal an den südexponierten Hängen um Locarno, von Cavigliano über

Tab. 1: Fundorte von *Phrissotrichum tubiferum* (a) und *Dicladispa testacea* (b) im Tessin (A = Anfang Monat, nach Fundortnamen alphabetisch geordnet). Alle Individuen wurden an *Cistus salviifolius* gefangen (Wirtspflanze); (N= Anzahl Exemplare, *= keine genauen Messwerte, **= Larven).

a) <i>Phrissotrichum tubiferum</i>					
Gemeinde, Lokalname	Koordinaten	Höhe ü.M.	Fangdatum	leg.	N
Arcegno	N46°10', 8°42'*	500 m	15.2.2004	Germann & Moretti	13
Ascona	N46°09'15", E8°45'11"	300 m	25.4.2004	Germann & Moretti	13
Brione	N46°11'09", E8°48'24"	630 m	25.4.2004	Germann & Moretti	18
Brione	N46°10'40", E8°46'14"	600 m	25.4.2004	Germann & Moretti	10
Brissago	N46°07'50", E8°42'39"	460 m	25.4.2004	Germann & Moretti	6
Brissago	N46°07'50", E8°42'39"	647 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	2
Cavigliano	N46°11'05", E8°42'25"	560 m	25.4.2004	Germann & Moretti	8
Locarno, Colmaghera	N46°10', E8°45'*	600 m	A.3.1998	Germann	1
Losone, Arcegno	N46°10'00", E8°44'35"	470 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	22
Losone, Arengo/Baladrin	N46°09'59", E8°44'32"	454 m	25.4.2004	Germann & Moretti	28
Losone, Arengo/Baladrin	N46°09'59", E8°44'32"	454 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	22
Minusio	N46°11'10", E8°08'14"	662 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	29
Minusio	N46°11'11", E8°48'17"	671 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	28
Tegna	N46°11', E8°44'*	400 m	A.3.1999	Germann	2
Tegna	N46°11'20", E8°44'16"	418 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	23
Tegna	N46°11'24", E8°44'38"	413 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	3
Tegna, Castello	N46°11', E8°44'*	400 m	21.9.2003	Germann	2
Tegna, Castello	N46°11', E8°44'*	400 m	15.2.2004	Germann & Moretti	7
Verscio	N46°11'18", E8°43'58"	410 m	15.2.2004	Germann & Moretti	10
Verscio	N46°11'17", E8°43'55"	373 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	17
Verscio	N46°11'19", E8°43'54"	418 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	12
Verscio	N46°11'19", E8°44'12"	445 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	19
b) <i>Dicladispa testacea</i>					
Tegna	N46°11'24", E8°44'52"	500 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	1
Tegna	N46°11'24", E8°44'38"	413 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	6
Tegna, Castello	N46°11' E8°44'*	400 m	15.2.2004	Germann & Moretti	2**
Verscio	N46°11'19", E8°44'12"	445 m	19.6 – 7.8.2004	Moretti	4

Verscio, Tegna, Colmaghera, oberhalb Avegno, bis Brione und Orselina. Weiter südlich finden sich um Arcegno, Monte Verità, Brissago bis zur schweizerisch-italienischen Grenze bei Valmara weitere inselartige Standorte von *Cistus salviifolius*.

Die Käfer wurden durch gezieltes Abklopfen der *Cistus*-Pflanzen mit dem Klopfschirm gesammelt. Einige Belegexemplare beider Arten wurden präpariert und befinden sich in den Sammlungen: CG, MHNG, MLU und NMBE.

Verwendete Abkürzungen:

- CG = Sammlung Christoph Germann
- MHNG = Muséum d'histoire naturelle, Genève
- MLU = Museo cantonale di storia naturale, Lugano
- NMBA = Naturhistorisches Museum, Basel
- NMBE = Naturhistorisches Museum, Bern

RESULTATE

Insgesamt wurden 295 Exemplare von *Ph. tubiferum* von März 1998 bis Juli 2004 sowie 13 Exemplare von *D. testacea* von Mai bis Juli 2004 gefunden (Tab. 1).

Mit Ausnahme der Lokalität oberhalb von Biasca wurde *Ph. tubiferum* an allen untersuchten Standorten der Wirtspflanze gefunden, auch an kleinsten, inselartigen Vorkommen der Pflanze (Brione, Arcegno, Brissago). Mit den Funden im Kanton Tessin bei 46°11' N erweitert sich das Verbreitungsareal von *Ph. tubiferum* nordwärts. Die bisherige nördlichste Begrenzung verlief in Frankreich im Westen bei der Mündung der Gironde (45°35' N), im Rhône-tal bei Vienne (45°31' N) und im Osten beim Verlauf der Isère (45°40' N) (Falcoz 1926, Sainte-Claire Deville 1938).

D. testacea konnte im Tessin bisher lediglich an drei Standorten in den beiden Gemeinden Verscio und Tegna gefunden werden (Tab. 1). In der Sammlung des MHNG steckt ein Exemplar dieser Art mit den Daten «Valais, La Bâtiaz, 2. 6. 1966, leg. Simonet» (mündl. Mitteilung C. Besuchet). Bei diesem Fund dürfte es sich jedoch um ein verschlepptes Tier oder um eine Fundortverwechslung handeln, da die Wirtspflanze im Wallis fehlt. Die Funde im Tessin sind somit die ersten gesicherten Nachweise dieser Art in der Schweiz. Eine genauere Abklärung der Verbreitung von *D. testacea* wird ein Ziel zukünftiger Exkursionen sein.

In der vertikalen Verbreitung liegen die Fundorte von *Ph. tubiferum* und *D. testacea* zwischen 300 und 670 m ü. M. Oberhalb von 950 m ü. M. kann die Wirtspflanze *Cistus salviifolius* nicht mehr erwartet werden (Tramer *et al.* 1976, 1978).

BEMERKUNGEN ZUR BIOLOGIE DER KÄFER

Ph. tubiferum: Die Larve wurde von Falcoz (1926) beschrieben. Sie entwickelt sich in den Blüten verschiedener *Cistus*-Arten und frisst an den inneren Blütenorganen. In der Provence (Frankreich) fand die Eiablage von Oktober bis November in die Blütenknospen statt, welche sich zu dieser Zeit bildeten. Im Juli konnten eine bis drei Larven in teilweise abgestorbenen Blüten mit ausgebildeten Samenkapseln gefunden werden, wo sie an den Samen frassen. Die Metamorphose vollzog sich ebenfalls in den Kapseln in einem weichen braunen Kokon. Die Imago schlüpfte durch ein kleines rundes Loch. Befallene Samenkapseln waren nicht auffällig deformiert. Als Merkmal eines Befalls gelten die trockenen Staubfäden, die an den Samenkapseln verbleiben (Falcoz 1926). Im Tessin hingegen wurden die ersten Knospen an *Cistus* frühestens im März beobachtet. Somit dürfte die Entwicklung im Tessin etwas anders verlaufen als es von Falcoz in der Provence beobachtet wurde. Genauere Erkenntnisse dazu stehen noch aus. Wie weiter beobachtet werden konnte, halten sich die Imagines gerne an den Triebspitzen auf und zeigen besonders an frischen Blättern einen typischen Lochfrass (Germann, pers. Beobachtung). Zur Überwinterung wechseln die Imagines in die Bodenstreu am Fuss der Wirtspflanze (Falcoz 1926).

D. testacea: Die Larve wurde von Grandi (1935) beschrieben und mit derjenigen von *Hispia atra* verglichen. Beide Arten sind Blattminierer. *D. testacea* miniert in den Blättern verschiedener *Cistus*-Arten (*salviifolius*, *hirsutus* Lam., *incanus* Rch., *monspeliensis* L., *albidus crispus* Del., *florentinus* Lam.) (Grandi 1935). Im Februar 2004 konnten minierende Larven bei Tegna im Tessin gefunden werden. Diese wurden im Insektarium gehalten und an *Cistus salviifolius* bis zu den Imagines durchgezüchtet, welche Mitte Juni schlüpfen. Die Imagines sitzen auf oder

unter den Blättern und verraten sich durch ihre charakteristischen, länglichen Frassspuren (Germann, pers. Beobachtung).

DISKUSSION

Phrissotrichum tubiferum lebt monophag an der Gattung *Cistus* (Ehret 1990). Dies trifft auch auf *Dicladispa testacea* zu (Kippenberg 1994). Im Tessin sind beide Arten auf *Cistus salviifolius* angewiesen. Die Gründe, weshalb *Ph. tubiferum* und *D. testacea* bisher nicht gefunden wurden, dürften in ihrer starken Wirtsspezifität und den damit verbundenen spärlichen und schwer zugänglichen Habitaten zu finden sein.

Cistus salviifolius ist eine mediterrane Strauchart, deren Verbreitung bis nach Zentraleuropa reicht. Die nördlichen Grenzen liegen in Nordwesten Frankreichs (Walter 1954) (Abb. 1). Die Verbreitung ist kontinuierlich in den mediterranen Ländern und wird in den nördlichen Regionen zunehmend spärlicher und fragmentiert (Greco 1997). Die verinselten Vorkommen der Zistrose im Tessin und in der Lombardei liegen weit ab vom Hauptverbreitungsgebiet der Wirtspflanze.

Wie erwähnt sind *Ph. tubiferum* und *D. testacea* auf das Vorkommen ihrer Wirtspflanze *Cistus salviifolius* angewiesen. In der Schweiz ist diese nur an wenigen Stellen auf der Alpensüdseite zu finden, und hier nur im Kanton Tessin. Die Bestände von *Cistus salviifolius*, inventarisiert Ende der achtziger Jahre (Ceschi 1995), scheinen bereits zehn Jahren später leicht zurückgegangen zu sein (Greco 1997 und Kartierung von Greco 2002, unpubliziert). Obwohl der Zistrose ein gewisses Verbreitungspotential zugestanden werden kann (Sini 2003), wird *Cistus salviifolius* weiterhin zu Recht als gefährdete Art («vulnerable») eingestuft (Moser *et al.* 2002).

Die ersten Beobachtungen zu *Cistus salviifolius* im Tessin stammen aus der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts (Haller 1768). Über die Herkunft der Zistrose in der Schweiz sind sich die Botaniker nicht einig (Ceschi 1995). Zoller (1960) behauptet, dass *Cistus salviifolius* (und vermutlich auch die beiden phytophagen Käferarten!) kein postglaziales Relikt sei, sondern dass es sich um ein Element der atlantisch-subatlantischen Flora handelt. Hofer (1967) ist der Meinung, dass *Cistus salviifolius* eingeschleppt wurde und dass sie sich durch anthropogen bedingte, regelmässige Brände halten konnte. Nach W. Tinner (Paleobotaniker der Universität Bern, mündl. Mitt.) ist *Cistus salviifolius* zusammen mit anderen wärmeliebenden Pflanzen (*Quercus ilex* L., *Olea*, *Pistacia* und *Phyllirea*) aus dem Mittelmeerraum während verschiedenen warmen Perioden nach der letzten Eiszeit zwischen 6000 und 4000 Jahren v. Chr. und ab 1000 n. Chr. mehrmals eingewandert. Diese wärmeliebenden Pflanzenarten profitierten dann vom milden ozeanischen Klima und von den vom Menschen verursachten Waldbränden sowie von intensiven Kahlschlägen.

EMPFEHLUNGEN ZUR ERHALTUNG DER ARTEN

Als pyrophiler Strauch ist *Cistus salviifolius* auf regelmässige Brände angewiesen, welche die Samenkeimung positiv beeinflussen und konkurrierende Pflanzen im Umfeld kontrollieren (Roy & Sonié 1992, Trabaud 1995). Diese natürliche Regulation der Pflanzenbestände scheint im dicht besiedelten Verbreitungsgebiet im Tessin zurzeit gefährdet zu sein.

Beim Aufsuchen der Fundstellen konnte überall eine aktuell starke Verbuschung festgestellt werden. Die konkurrenzschwachen, extrem lichtbedürftigen *Cistus*-Sträucher werden immer stärker durch Büsche und Bäume verdrängt. Ohne gezielte Massnahmen, einer mechanischen Auflichtung in Beständen der Zistrose beispielsweise oder einem gezielten Abbrennen von geeigneten Flächen, sind der aktuelle Bestand und die Verbreitung der Pflanze und somit auch des Zwerggrüßlers und des Stachelblattkäfers in der Schweiz nicht langfristig gesichert. In Zukunft dürften sich die Bestände dieser Wirtspflanze und der Käfer weiter reduzieren und bis auf wenige refugiale Standorte (felsige und steile Standorte) zurückgehen. Dies würde zu einer weiteren Verinselung der Bestände der Pflanze und der Käfer führen.

Obwohl in den letzten 30 Jahren die gebrannte Fläche auf der Alpensüdseite der Schweiz drastisch zugenommen hat, ist seit den letzten 10 Jahren wieder eine Abnahme zu beobachten. Die Gründe sind in den strengen Gesetzen zur Benutzung von Feuer für private Zwecke und in den verbesserten Feuerlöschtechniken zu suchen. Gleichzeitig führt der Rückgang der traditionellen wald- und landwirtschaftlichen Tätigkeit zu einer Zunahme der Verbuschung von Lichtungen und zu einer Verdrängung von *Cistus salviifolius* und der Käfer in felsige Reliktstandorte.

Wir halten es daher für sinnvoll, den Zwerggrüßler *Phrissotrichum tubiferum* und den Stachelblattkäfer *Dicladisa testacea* als gefährdete Tierarten in der Schweiz einzustufen und für eine zukünftige Rote Liste für Curculionoidea bzw. Chrysomelidae vorzumerken.

DANKSAGUNG

Wir danken Eva Sprecher (NMBA) und Charles Huber (NMBE) für ihre Auskünfte und ihre Unterstützung. Claude Besuchet sei herzlich für die Konsultation der Sammlung des MHNG gedankt. Youna Zahn (NMBE) danken wir für ihre Mithilfe während der Literaturrecherche. Marco Conedera und Elsa Obrecht danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine Art der Apionidae und eine Art der Chrysomelidae (Hispinae) werden neu für die Schweizer Fauna vorgestellt. Beide Arten konnten an xerothermen Stellen auf der Alpensüdseite der Schweiz (Kanton Tessin) an ihrer Entwicklungspflanze *Cistus salviifolius* gefunden werden. Die Entwicklungspflanze wie auch die Käfer sind im Tessin extrem kleinräumig und verinselt verbreitet. Die bekannte Verbreitung der Pflanze wie auch der Käfer wird vorgestellt. Beide Käferarten werden für eine zukünftige Rote Liste als gefährdet eingestuft, da die einzige Wirtspflanze auch bereits auf der Roten Liste der Schweiz unter «vulnerable» geführt wird und die Sicherung des Bestandes ungewiss ist.

LITERATUR

- Abbazzi, P. & Osella, G. 1992. Elenco sistematico-faunistico degli Anthribidae, Rhinomaceridae, Atelabidae, Apionidae, Brentidae, Curculionidae italiani (Insecta, Coleoptera, Curculionoidea). — *Redia* (Firenze) 75 (2): 267–414.
- Alziar, G. 1995. Contribution à la connaissance de l'Histoire Naturelle de l'île de Chypre (Coleoptera: Curculionidae I). — *Biocosme Méditerranéen*, Nice 12 (2/3): 65–82.
- Amerio, R., Baldizzone, G. & Picco, F. 1993. Nuove stazioni di *Cistus salviifolius* L. (Cistaceae) in Provincia di Asti e segnalazione di *Dicladisa testacea* (Linnaeus, 1767) (Coleoptera, Chrysomelidae) specie nuova per il Piemonte. — *Rivista Piemontese di Storia Naturale* 14: 83–91.
- Behne, L. 1994. Unterfamilie Apioninae 184–246. In: Lohse, G. & Lucht, W. Die Käfer Mitteleuropas. Band 14, 1. 403 pp. — Goecke & Evers, Krefeld.
- Ceschi, I. 1995. La distribuzione del cisto femmina (*Cistus salviifolius* L.) nel cantone Ticino. — *Bollettino della Società ticinese di Scienze naturali* 83: 107–111.
- Dieckmann, L. 1977. Beiträge zur Insektenfauna der DDR: Coleoptera-Curculionidae (Apionidae). —

- Beiträge zur Entomologie 27: 7–143.
- Ehret, M. 1990. Les *Apion* de France. Clés d'identification commentées (Coleoptera, Curculionidae, Apioninae). — Société linnéenne de Lyon, 84 pp.
- Escalera, M. 1914. Los Coleópteros de Marruecos. — Trabajos del museo nacional de ciencias naturales, 553 pp.
- Falcoz, L. 1926. La larve de l'*Apion tubiferum* Gyll. (Coleoptera, Curculionidae). — Miscellanea Entomologica 32: 49–52.
- Freude, H., Harde, K.W. & Lohse, G.A. 1981. Die Käfer Mitteleuropas. Band 10. — Goecke & Evers, Krefeld, 310 pp.
- Grandi, G. 1935. Morphologia ed Etologia comparata di insetti a regime specializzato. VI. La morfologia delle larve minatrici dei gen. *Hispia* L. e *Hispella* Chap. (Coleoptera, Chrysomelidae). Memorie della Reale Accademia delle Scienze, Bologna. 9 (2): 19–26.
- Greco, G. 1997. Distribuzione ed ecologia dell'arbusto mediterraneo *Cistus salvifolius* L. nelle Alpi (Svizzera, Italia). — Tesi sperimentale dei Laurea in Scienze Naturali, Università degli studi di Pavia, Pavia. 160 pp.
- Haller, A. 1768. Historia stirpium indigenarum Helvetiae inchoata. Vol. 3, Bern.
- Hofer, H.R. 1967. Die wärmeliebenden Felsheiden Insubriens. — Botanische Jahrbücher Stuttgart, 87 (2): 176–251.
- Hoffmann, A. 1958. Faune de France No. 62. Coléoptères Curculionides 3ième partie. — Editions Paul Lechevalier, Paris. 1210–1839.
- Kippenberg, H. 1994. Familie Chrysomelidae: 17–92. In: Lohse, G. & Lucht, W. Die Käfer Mitteleuropa. Band 14. — Goecke & Evers, Krefeld, 403 pp.
- Moser, D. M., Gygax, A., Bäumler, B., Wyler, N. & Palese, R. 2002. Die Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. — BUWAL Bern. 120 pp.
- Roy, J. & Sonié, L. 1992. Germination and population dynamics of *Cistus* species in relation to fire. — Journal of Applied Ecology 29: 647–655.
- Sainte-Claire Deville, J. 1938. Catalogue raisonné des Coléoptères de France. — Firmin-Didot et Cie. Mesnil. 466 pp.
- Sini, C. 2003. Le *Cistus salvifolius*, un arbuste méditerranéen au Tessin. Modélisation de sa distribution à l'aide d'un SIG. — Mémoire de licence, Faculté des Lettres, IGUL, Lausanne. 104 pp.
- Stierlin, G. 1898. Fauna Coleopterorum Helvetica. Teil II. — Bolli und Boecherer, Schaffhausen. 662 pp.
- Trabaud, L. 1995. Modalités de germination des cistes et des pins Méditerranéen et colonisation des sites perturbés. — Révue d'Ecologie Terre et Vie 50: 3–14.
- Tramer, O., Amman, P., Franscella, C. & Frey, E. 1976. Ricerche ecologiche concernenti specie mediterranee nella zona insubrica, minacciate nella loro esistenza, in particolare il Cisto bianco (*Cistus salvifolius* L.) I parte. — Bolletino della Società ticinese di Scienze naturali 65: 29–61.
- Tramer, O., Amman, P., Franscella, C. & Frey, E. 1978. Ricerche ecologiche concernenti specie mediterranee nella zona insubrica, minacciate nella loro esistenza, in particolare il Cisto bianco (*Cistus salvifolius* L.) II parte. — Bolletino della Società ticinese di Scienze naturali 66: 85–98.
- Walter, H. 1954. Grundlagen der Pflanzenverbreitung: Einführung in die Pflanzengeographie. — Ulmer, Stuttgart, 245 pp.
- Warchalowski, A. 2003. Chrysomelidae, the leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area. — Warszawa. 600 pp.
- Zoller, H. 1960. Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte der insubrischen Schweiz. — Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft 83 (2): 45–157.

(erhalten am 19. November 2005; angenommen am 20. Februar 2006)